



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	4 7 7 2 3 3		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			1 8 ENE. 1979		

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
78 00577-4	18-1-1978	SUECIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F41G	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"SISTEMA DE CONTROL DE TIRO"		
71 SOLICITANTE (S)		
AKTIEBOLAGET BOFORS		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
S-690 20 BOFORS (Suecia)		
72 INVENTOR (ES)		
D. Malte Saltin		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Alfonso Durán Olivella		

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a un sistema para el control de tiro destinado a la operación de puntería de armas, particularmente armas antiaéreas, permitiendo efectuar el control de puntería sobre blancos a los que se debe disparar.

Un sistema de control de tiro de este tipo comprende principalmente un dispositivo visor mediante el cual se pueden medir la dirección y distancia del blanco y también un calculador de control de tiro el cual en base a los valores conseguidos por el dispositivo visor en cuanto a dirección y alcance del blanco y otros datos necesarios, tales como el movimiento del blanco, condiciones de viento, paralaje, etc., calcula los datos necesarios para apuntar el arma con la cual debe dispararse contra el blanco.

Los equipos de control de tiro para armas antiaéreas utilizadas hasta el momento han correspondido a dos tipos: o bien dicho equipo ha quedado situado sobre el arma o por el contrario dicho equipo ha sido situado en posición separada con respecto a la misma, transmitiéndose entonces los datos procedentes del equipo de control de tiro por medio de cables al arma, la cual ha quedado controlada de modo remoto desde el equipo de control de tiro. Ambos métodos comportan ciertas desventajas. Un dispositivo de control de tiro situado sobre la propia arma puede solamente controlar el arma sobre la cual ha quedado situado. Por lo tanto se requiere un dispositivo o

- equipo de control de tiro para cada una de las armas, lo cual representa un coste elevado del sistema. La otra alternativa es situar el equipo de control de tiro separado del arma. Entonces el equipo puede controlar varias
5. armas simultáneamente pero en este caso se encuentran dificultades con la exactitud del sistema y el equipo visor y las armas que controla deben alinearse muy exactamente cuando se hace la puesta a punto del sistema. Esto es válido tanto en lo que respecta a la inclinación o
10. altura del dispositivo visor y de las armas así como a su disposición o ángulo transversal.

- Otra dificultad es que el ángulo de transmisión desde el visor a las armas que controla debe poseer un grado elevado de exactitud. La transmisión puede tener
15. lugar con los llamados sincros con sistema fino y grosero, sin embargo esto requiere la utilización de cables pesados de transmisión con muchos conductores, o transmisión con modulación mediante código de los impulsos en un conductor doble lo cual requiere equipos especialmente complicados.

20. La finalidad de la presente invención es la de conseguir un dispositivo y sistema de control de tiro del tipo anteriormente mencionado que presente una elevada exactitud y coste reducido y en el cual se puedan evitar las dificultades antes mencionadas. La característica básica-
25. mente definitoria de la invención es que el sistema comprende un primer dispositivo visor separado de las armas, para determinar la dirección y alcance del blanco y dispositivos secundarios visores acoplados a las armas para hacer

la puntería del blanco, comprendiendo entonces el primer dispositivo visor los medios para calcular los necesarios ángulos de deriva y de elevación para las armas y asimismo los medios para la transmisión de la información

5. concerniente a dichos ángulos a los segundos dispositivos visores para el control de las armas.

La invención quedará descrita de forma más detallada a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales la figura 1 muestra de forma esquemática una vista general de los medios interesados en la invención y la figura 2 muestra esquemáticamente la disposición de los dispositivos visores secundarios según la presente invención.

15. El sistema de control de tiro mostrado a título de ejemplo en la figura 1 comprende un primer dispositivo visor separado -1-, por ejemplo de tipo periscopio y un segundo dispositivo visor -2- acoplado a un arma, que puede adoptar la forma de un arma antiaérea -3-. El primer visor comprende un ocular -4- a través del cual un operador puede observar el blanco, que por ejemplo puede consistir en un avión -5-. El operador sigue al blanco con ayuda de la palanca de control -6- que acciona servomotores acoplados en la unidad -7- del visor -1-. Los servomotores provocan la elevación y desplazamiento transversal del visor periscópico de manera conocida, de manera que durante la operación de puntería, la línea de visión del dispositivo visor quede dirigida de manera continuada al blanco móvil. Un dispositivo laser -8- destinado a deter-
- 20.
- 25.

minar la distancia queda asimismo conectado al visor periscópico -1-, midiendo la distancia con respecto al blanco -5-.

- El dispositivo visor -1- comprende asimismo una
5. unidad de cálculo -9- que de manera conocida, con ayuda del alcance medido con respecto al blanco, calcula los necesarios ángulos de deriva y de elevación para el arma -3-. En este cálculo, la distancia de paralaje entre el visor -1- y el arma -3- se desprecia puesto que por cálculo
 10. se ha demostrado que el error provocado por este factor es reducido siempre que la distancia entre el visor y el arma no exceda aproximadamente de unos 50 metros. La información concerniente a los ángulos de deriva y de elevación es transmitida por radio desde la unidad de
 15. cálculo -9- al segundo visor -2- del arma, con ayuda de una unidad de transmisión que comprende una antena transmisora -10- en el visor -1- y un dispositivo receptor con una antena receptora -11- en el arma.

- El segundo dispositivo visor -2- queda montado
20. con ayuda de un brazo -12- en el cuerpo o masa -13- destinada a elevarse y que forma parte del arma convencional -3-. Dicha arma -3- comprende un cañón -14- que queda soportado de forma que puede recibir movimientos de elevación con respecto a un soporte -15- instalado sobre
 25. una plataforma rotativa -16-. De este modo el cañón -14- puede ser desplazado transversalmente y en elevación con respecto a una base no mostrada en detalle en el dibujo. En el ejemplo de la realización mostrada, el desplaza-

miento transversal y de elevación tiene lugar con ayuda de servomotores no mostrados en la figura 1. Los servomotores están controlados con ayuda de la palanca de control -17- acoplada a la plataforma -16- que recibe el arma.

5. En la figura 2 se muestra esquemáticamente una realización del visor -2-. Dicho visor comprende un objetivo único en forma del objetivo -18-, un sistema convencional de prismas -19- destinado a producir una representación correcta de la imagen recibida por el objetivo,
10. una retícula -20- con marcas transversales y un ocular -21- a través del cual un operador puede observar el blanco y el fondo sobre el cual está situado. La retícula -20- puede ser desplazada verticalmente con ayuda de un husillo -22- y un servomotor -23-. Con ayuda de un sistema
15. similar el cual, sin embargo no está mostrado en la figura, la retícula -20- puede asimismo ser desplazada horizontalmente. El servomotor -23- está controlado por una unidad -24- de amplificación y radio que recibe una señal de radio procedente del primer visor -1- mediante la
20. antena receptora -11-.

- Cuando se utiliza este sistema de control de tiro, un primer operador queda situado en el primer dispositivo visor -1-. Dicho operador efectúa el seguimiento del blanco y mide el alcance con ayuda del dispositivo
25. láser -8- de medición de distancia. En la unidad de cálculo -9- se calculan los necesarios ángulos de elevación y de deriva, cuyos valores son transmitidos a continuación al arma con ayuda de la radio y la retícula -20- del

segundo visor -2- es desplazada en una cierta distancia en elevación y transversal que corresponden al ángulo de elevación. En el arma -3- existe un segundo operador el cual con ayuda de la palanca de control -17- apunta el arma -3- de manera que las marcas transversales de la retícula -20- coincidan con el blanco -5-. En este momento el operador del arma puede disparar una ráfaga.

Queda evidente de la descripción anterior que con el sistema de acuerdo con la invención se puede conseguir un elevado grado de exactitud sin que se requiera ajuste alguno de visor entre el visor -1- y el arma -3-. Tanto el visor como el arma necesitan ser apuntados de modo grosero pero las exigencias para la exactitud de la operación de apuntado son de una magnitud menor que en el sistema convencional con el visor separado del arma. El cambio de apuntado que se puede provocar por el disparo del arma tiene una pequeña influencia en la exactitud total con el sistema descrito.

En lo anterior, se ha descrito el sistema con ayuda de una realización favorable en forma de un visor separado y un arma controlada por el visor. Sin embargo, es posible de acuerdo con la invención controlar una serie de armas con el visor separado. Entonces se montan visores del tipo mostrado en la figura 2 en todas y cada una de las armas.

La transmisión de la información de ángulos entre el visor separado -1- y el visor -2- del arma no es necesario que tenga lugar por radio sino que se puede

- lograr también de otras maneras, por ejemplo con ayuda de un conductor eléctrico o señales luminosas. La referencia al blanco en el dispositivo visor separado y en el arma puede tener lugar con medios distintos del visual, por ejemplo mediante radar, IR o TV. Además es posible utilizar la invención incluso en caso de que el arma no sea accionada mediante dispositivos motrices sino que sea apuntada por ejemplo con ayuda de palancas manuales. De forma similar se puede prever que el dispositivo visor separado -1- sea accionado manualmente.

- Otra variación adicional dentro del alcance de la invención es el disponer el dispositivo visor separado -1- sobre un arma, por ejemplo un arma antiaérea y utilizar éste de modo convencional para apuntar el arma en un punto determinado de deriva, mientras que una segunda arma es apuntada al mismo punto de deriva con ayuda del sistema de la invención.

- Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del sistema descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.- Sistema de control de tiro, para el apuntado
5. de una o varias armas, especialmente armas antiaéreas, sobre un blanco contra el que se debe disparar, caracterizado por un primer dispositivo visor separado de las mencionadas armas y destinado a determinar la dirección y distancia del blanco y segundos dispositivos visores
10. dispuestos sobre las propias armas, destinados al apuntado con respecto al blanco, comprendiendo el primer dispositivo visor unos medios para el cálculo de los necesarios ángulos de deriva y de elevación para las armas y asimismo unos medios para la transmisión de información concerniente a dichos ángulos a los segundos dispositivos visores,
15. para el control de las armas.

- 2.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer dispositivo visor comprende un visor óptico de tipo periscopio para
20. determinar la dirección del blanco y un dispositivo para la determinación de la distancia, especialmente un dispositivo láser para determinación de distancia, destinado al cálculo de la distancia con respecto al blanco.

- 3.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 2, caracterizado porque el visor óptico comprende
25. una unidad de cálculo destinada a calcular los necesarios ángulos de deriva y de elevación del arma controlada, dependiendo del alcance calculado con respecto al blanco.

4.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 1, caracterizado porque los segundos dispositivos visores comprenden un visor óptico montado en la masa sometida a elevación del arma controlada.

5. 5.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 4, caracterizado porque el visor óptico comprende una retícula que puede ser desplazada vertical y horizontalmente.

10. 6.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 1, caracterizado porque la información concerniente a los ángulos de deriva y de elevación del arma, es transmitida al segundo dispositivo visor por radio, comprendiendo entonces los medios de transmisión una unidad de transmisión dispuesta en el primer dispositivo visor y
15. unidades receptoras dispuestas en los segundos dispositivos visores.

20. 7.- Sistema de control de tiro, según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque las unidades receptoras controlan un primer servomotor destinado al desplazamiento de la retícula de forma vertical y un segundo servomotor para el desplazamiento de la propia retícula de forma horizontal.

25. 8.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 7, caracterizado porque los servomotores controlan la retícula por medio de dispositivos de husillo.

9.- Sistema de control de tiro, según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo visor separado del arma queda a su vez dispuesto sobre otra

arma.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto

5. es:

10.- "SISTEMA DE CONTROL DE TIRO".

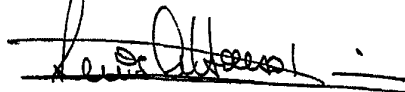
Consta la presente memoria de once hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 18 ENE. 1979

P.A. de AKTIEBOLAGET BOFORS

ALFONSO DURÁN

P. P.



Fdo.: Luis A. Durán Moyá

JR/mp

FIG 1

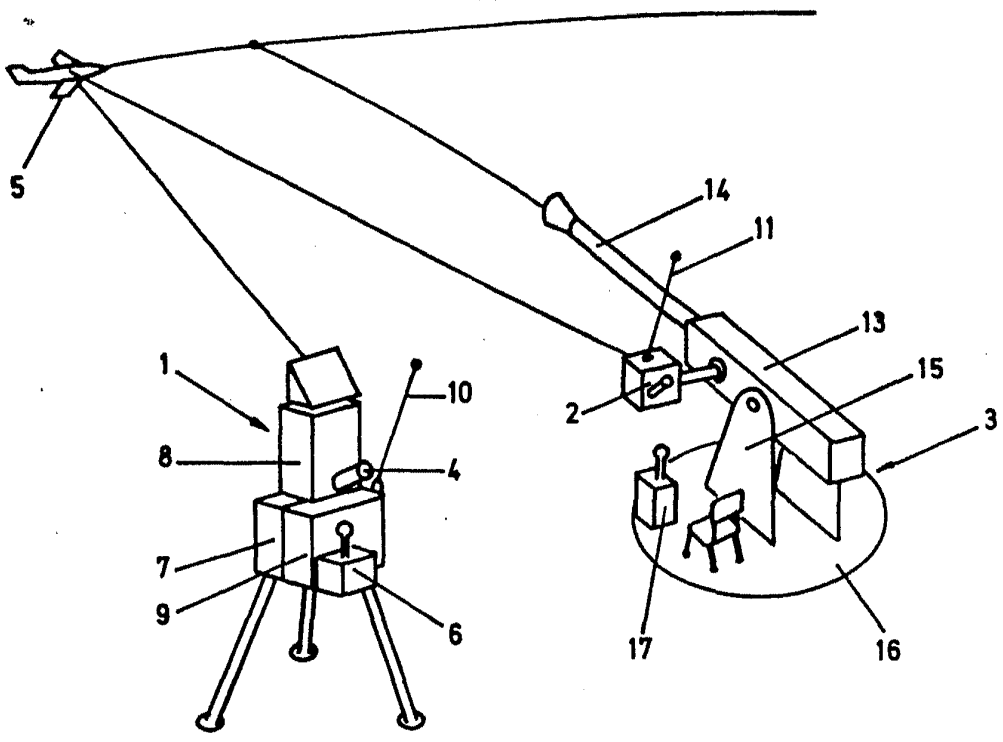
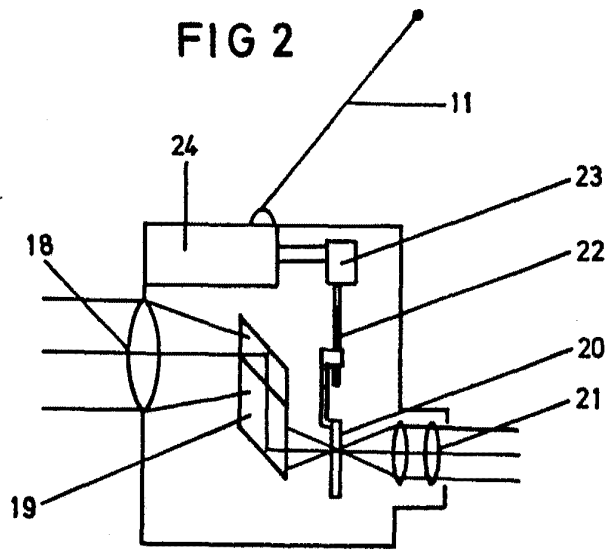


FIG 2



BARCELONA, 18 ENE. 1979
P.A. ALFONSO DURÁN
p.p.

Fdo: Luis A. Durán Moya

ESCALA VARIABLE